PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10132
B25F 5/00, F16D 41/10	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1999 (04.03.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/05432

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. August 1998 (26.08.98)

(30) Prioritätsdaten:
297 15 257.2 26. August 1997 (26.08.97) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS GMBH [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 10, D-71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: GEIS, Wilhelm [DE/DE]; Mühlefeldstrasse 8, D-71397 Leutenbach (DE). MENRATH, Manuela [DE/DE]; Meisenweg 3, D-71364 Winnenden (DE).

(74) Anwälte: WASMUTH, Rolf usw.; Menzelstrasse 40, D-70192 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

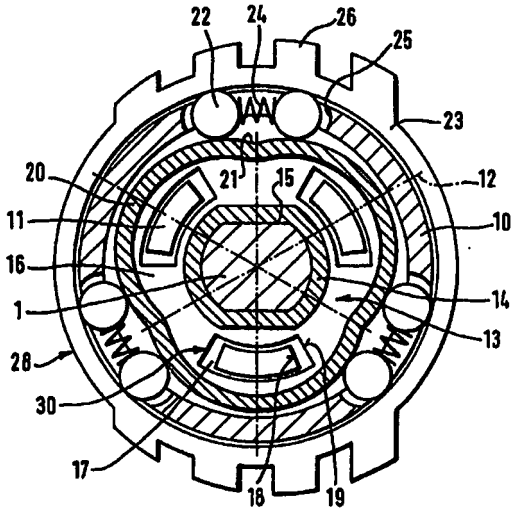
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DRIVING DEVICE

(54) Bezeichnung: MITNAHMEVORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a driving device for the spindle (1) of a motor-driven, hand controlled work tool, especially an automatic drill or impact wrench. The driving device has an input component (3) and an output component (4). The output component is rotationally fixed to the spindle (1) and can be coupled to a ring (23), said ring being fixed to the housing, in both directions of rotation of the spindle (1) via a clamping body (22) of a free-wheel unit (28). The input component (3) is coaxially arranged in relation to the spindle (1) and has unlocking elements (10) which cooperate with the clamping bodies (22). These unlocking elements release the clamping bodies during operation of the input component (3) in such a way that the output component (4) is uncoupled from said ring (23) and can rotate. Torque transmitting driving surfaces for motor-driven operation of the spindle (1) are provided on the output component (4) and on the input component (3). The input component (3) has carriers (11) which are physically separated from the unlocking element (10), said carriers projecting into the output component (4). The torque transmitting driving surfaces are configured by carrier surfaces of the carrier (11) and by driving surfaces of driving openings facing the latter in the corresponding direction of rotation.



(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Mitnahmevorrichtung für die Spindel (1) eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs, insbesondere eines Bohr- oder Schlagschraubers. Die Mitnahmevorrichtung weist einen Antriebsteil (3) und einen Abtriebsteil (4) auf. Dieser ist drehfest mit der Spindel (1) verbunden und ist in beiden Drehrichtungen der Spindel (1) über Klemmkörper (22) eines Freilaufs (28) mit einem gehäusefesten Ring (23) koppelbar. Der Antriebsteil (3) ist gleichachsig zur Spindel (1) angeordnet und weist mit den Klemmkörpen (22) zusammenwirkende Entriegelungselemente (10) auf. Diese stellen bei angetriebenem Antriebsteil (3) die Klemmkörper frei, so daß der Abtriebsteil (4) vom gehäusefesten Ring (23) abgekoppelt und drehbar ist. An dem Abtriebsteil (4) und an dem Antriebsteil (3) sind drehmomentübertragende Mitnahmeflächen zum motorgetriebenen Antrieb der Spindel (1) vorgesehen. Der Antriebsteil (3) weist von dem Entriegelungselement (10) räumlich getrennte Klauen (11) auf, die in den Abtriebsteil (4) einragen. Die drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen sind durch Klauenflächen der Klauen (11) und durch diesen in der jeweiligen Drehrichtung zugewandte Mitnahmeflächen von Mitnahmeöffnungen ausgebildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Mitnahmevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Mitnahmevorrichtung für die Spindel eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der US-A 3,243,023 ist eine gattungsgemäße Mitnahmevorrichtung beschrieben, die ein Antriebsteil mit vier Entriegelungselementen für die Klemmkörper eines Freilaufs aufweist, wobei die Entriegelungselemente zugleich als Klauen zur Mitnahme eines Abtriebsteils ausgebildet sind. Die drehmomentübertragenden Flächen an Klauen und Abtriebsteil sind bei dieser Lösung sehr klein ausgeführt und dadurch dem Verschleiß unterworfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mitnahmevorrichtung für die Spindel eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs zu schaffen, die eine lange Lebensdauer aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die räumliche Trennung von Entriegelungselementen und Klauen besteht Platz für ausreichend dimensionierte dreh-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

momentübertragende Mitnahmeflächen, die praktisch keinem Verschleiß unterliegen.

Durch die Einteiligkeit der Spindel und deren Hindurchführen durch den Abtriebs- und Antriebsteil besitzt diese eine einfache Gestalt und eine stabile Lagerung. Diese Lagerung der Spindel in Verbindung mit einer großzügig dimensionierten Lagerung des Antriebsteils auf der Spindel trägt zur langen Lebensdauer und zur Effizienz des Arbeitswerkzeuges bei, besonders wenn das Antriebsteil als Zahnrad ausgebildet ist. Sind dessen Zähne aus Kunststoff, so bieten sich Geräuschvorteile.

Dadurch, daß die axialen Klauen die Mitnahmeöffnungen durchragen, sind auch bei axialen Einbautoleranzen der Spindel immer die gesamten drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen wirksam.

Durch die Anordnung der Entriegelungselemente und der Klauen ergeben sich Fertigungsvorteile beim Drehen und Fräsen des Antriebsteils. Dabei können die Klauen axial oder radial in die Mitnahmeöffnungen hindurch- bzw. hineinragen.

Das Tiefziehen bzw. Fließpressen des Abtriebsteils bietet unter anderem Vorteile bei der Fertigung der Nocken für die Klemmkörper und der Abflachung der Nabe. Der Abtriebsteil kann auch als dicke Scheibe ausgebildet sein, die vorzugsweise aus Sinterstahl besteht. Dies ermöglicht einen besonders verschleißarmen und sicheren Betrieb der Mitnahmevorrichtung. Die Zahl der Klemmkörper hängt von der Höhe der betrieblichen Belastung ab.

Der abtriebfeste Abschlußtopf dient zur Begrenzung der Axialbewegung der Klemmkörper des Freilaufs und damit deren

Geräuschentwicklung. Das ist besonders wichtig bei Schlageinrichtungen. Bei anderen Längenverhältnissen kann der abtriebfeste Abschlußtopf durch eine Normscheibe ersetzt werden und bei fehlender Schlageinrichtung sogar entfallen.

Vorteilhafterweise sind die Klauenflächen der Klauen radial zu den Mitnahmeflächen der Mitnahmeöffnungen ausgerichtet. Dies ermöglicht günstige Drehmomentübertragungs- und Verschleißverhältnisse.

Eine besonders drehfeste Verbindung zwischen dem Abtriebsteil und der Spindel wird erreicht, indem der Abtriebsteil formschlüssig mit der Spindel verbunden ist.

Vorteilhafterweise ist der Abtriebsteil kraftschlüssig mit der Spindel verbunden. Dies kann beispielsweise über einen Preßsitz erreicht werden. Dadurch ist bei extremer Belastung der Spindel ein rutschkupplungsartiger Schlupf zwischen dem Abtriebsteil und der Spindel ermöglicht, so daß eine bruchbedingte Zerstörung vermieden werden kann.

Weitere Merkmale ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen. In den Zeichnungen sind nachfolgend beschriebene Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Mitnahmevorrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Mitnahmevorrichtung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine andere Mitnahmevorrichtung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die andere Mitnahmevorrichtung,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine bevorzugte weitere Ausführungsform der Mitnahmevorrichtung,

Fig. 6 einen Querschnitt durch die bevorzugte weitere Ausführungsform der Mitnahmevorrichtung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Spindel 1 mit einem Gewinde 29 für das Bohrfutter und einem gehäusefesten Kugellager 2 sowie mit einem Antriebsteil 3 und einem Abtriebsteil 4.

Der Innenring des Kugellagers 2 ist durch einen Sicherungsring 5 an einer Schulter 6 der Spindel 1 axial festgelegt. Ein am antriebsseitigen Ende der Spindel 1 vorgesehenes zweites Lager ist nicht dargestellt.

Der Antriebsteil 3 besteht aus einem Zahnrad 7 mit Stirnverzahnung, das auf der Spindel 1 gelagert ist und durch einen weiteren Sicherungsring 8 und einen Absatz 9 der Spindel 1 mit Spiel axial fixiert ist. Die Verzahnung kann aus Geräuschgründen aus Kunststoff bestehen. An der dem Abtriebsteil 4 zugewandten Stirnseite des Zahnrads 7 sind je drei Entriegelungselemente 10 und axiale Klauen 11 paarweise und konzentrisch zueinander angeordnet. Die drei Paare besitzen jeweils eine gemeinsame Mittellinie 12, wobei benachbarte Mittellinien 12 gleiche Abstände aufweisen.

Der Antriebsteil 3 kann auch als Planetengetriebe ausgebildet sein und eine Zweigangschaltung aufweisen.

Der Abtriebsteil 4 besitzt ein tiefgezogenes, topfförmiges Blechteil 13, dessen Nabe 14 über zwei Abflachungen 15 mit

der Spindel 1 drehfest verbunden ist. Die Nabe 14 kann auch über Preßsitz oder andere Arten von Kraft- oder Formschluß mit der Spindel 1 drehfest verbunden sein. In der dem Antriebsteil 3 zugewandten Wand 16 des Blechteils 13 sind drei als Ringsegmente 17 ausgebildete Mitnahmeöffnungen 30 vorgesehen, in die die drei axialen Klauen 11 des Zahnrads 7 mit radialem und Drehwinkelspiel axial eingreifen. Die in Drehrichtung einander zugewandten Klauenflächen 18 und Mitnahmeflächen 19 des Blechteils 13 sind radial ausgerichtet und stehen sich mit Spiel gegenüber.

Das Blechteil 13 besitzt eine äußere ringförmige Wand 20, deren Außenkontur als Nocken 21 für Klemmkörper 22 ausgebildet ist. Die Klemmkörper 22 sitzen paarweise im Bereich zwischen den Mitnahmeöffnungen 30 und sind zwischen der äußeren Wand 20 und einem gehäusefesten Ring 23 angeordnet. Sie werden durch Federelemente 24 (zum Beispiel Metall oder Kunststoffedern) auseinandergedrückt und auf den Nocken 21 in Klemmposition gehalten. Die Nocken 21, die Klemmkörper 22 und der gehäusefeste Ring 23 bilden zusammen einen Freilauf 28. Die Zahl der Klemmkörperpaare richtet sich nach den zu erwartenden Betriebsdrehmomenten.

Die Entriegelungselemente 10 umgreifen die äußere, ringförmige Wand 20 des Blechteils 13 mit Spiel. Sie haben an ihren den Klemmkörpern 22 zugewandten Enden 25 ein diesen angepaßtes Profil. Der Abstand des Profils von den Klemmkörpern 22 ist kleiner als der zwischen den Klauenflächen 18 und den Mitnahmeflächen 19.

Der gehäusefeste Ring 23 ist über einen Formschluß, zum Beispiel eine Verzahnung 26 mit dem nicht dargestellten Gehäuse des Arbeitswerkzeugs drehfest verbunden.

Das Blechteil 13 weist auf der dem Abtriebsteil 4 abgewandten Seite einen mit der Spindel 1 drehfest verbundenen Abschlußtopf 27 auf, der die Axialbewegung der Klemmkörper 22 und damit deren Geräuschentwicklung begrenzt. Das ist besonders wichtig bei einer Schlagvorrichtung. Fehlt diese, kann der Abschlußtopf 27 entfallen.

In den Figuren 3 und 4 ist eine andere Version der Mitnahmevorrichtung dargestellt. Gleiche Teile tragen die gleiche Bezeichnung wie in Fig. 1 und 2, analoge Teile eine um "a" erweiterte Bezeichnung.

Bei dieser Version ragen andere Klauen 11a eines anderen Zahnrads 7a eines anderen Antriebsteils 3a mit Spiel in dazu passende radiale Vertiefungen 17a eines zu einem anderen Abtriebsteil 4a gehörenden Fließpreßteils 13a ein. Dieses ist mit einer anderen Spindel 1a drehfest verbunden.

Am Umfang des Fließpreßteils 13a sind zwischen den radialen Vertiefungen 17a Nocken 21 entsprechend Fig. 1 und 2 angeordnet, die über Klemmkörper 22 mit dem gehäusefesten Ring 23 verbindbar sind. Die Klemmkörper 22 werden durch einen Abschlußring 27a axial gehalten, der mit den anderen Klauen 11a verbunden ist.

Das Drehmoment des Antriebsmotors wird durch andere Klauenflächen 18a auf andere Mitnahmeflächen 19a des Fließpreßteils 13a übertragen.

Andere Entriegelungselemente 10a umgreifen das Fließpreßteil 13a mit Spiel. Der Abstand zwischen deren den Klemmkörpern 22 zugewandten anderen Enden 25a und den Klemmkörpern 22 ist kleiner als zwischen den anderen Klauenflächen

18a und den anderen Mitnahmeflächen 19a des Fließpreßteils 13a.

In den Fig. 5 und 6 ist eine bevorzugte weitere Ausführungsvariante der Mitnahmevorrichtung dargestellt. Gleiche Teile tragen die gleiche Bezeichnung wie in Fig. 1 und 2, analoge Teile eine um "b" erweiterte Bezeichnung.

Bei dieser Ausführungsvariante sind die Klauen 11b eines anderen Zahnrades 7b ähnlich ausgebildet wie die in Fig. 4 gezeigten Klauen 11a, wobei andere Klauenflächen 18b der Klauen 11b etwa radial zu anderen Mitnahmeflächen 19b der Mitnahmeöffnungen 30 ausgerichtet sind. Diese sind als andere radiale Vertiefungen 17b ausgebildet. Die Klauen 11b ragen radial und axial mit Spiel in die dazu passenden Vertiefungen 17b eines als eine dicke Scheibe 13b ausgebildeten anderen Abtriebsteils 4b ein. Der Abtriebsteil 4b weist eine andere Nabe 14b auf, die kraftschlüssig mittels Preßsitz mit einer anderen Spindel 1b drehfest verbunden ist.

Am Umfang der Scheibe 13b sind zwischen den radialen Vertiefungen 17b schwalbenschwanzartige Nocken 21 entsprechend Fig. 1 bis 4 ausgebildet. Die Nocken 21 sind über die Klemmkörper 22 mit dem gehäusefesten Ring 23 verbindbar. Die Klemmkörper 22 werden durch einen anderen Abschlußtopf 27b axial gehalten, der drehfest mit der Spindel 1b verbunden ist.

Das Drehmoment des Antriebsmotors wird durch andere Klauenflächen 18b auf andere Mitnahmeflächen 19b der Scheibe 13b übertragen.

Andere Entriegelungselemente 10b umgreifen die Scheibe 13b mit Spiel. Der Abstand zu den Enden 25 der Entriegelungselemente 10b, die den Klemmkörpern 22 zugewandt sind, ist kleiner als zwischen den anderen Klauenflächen 18b und den anderen Mitnahmeflächen 19b der Scheibe 13b. Im Ausführungsbeispiel liegen die Klemmkörper 22 bedingt durch die Federkraft der zwischen diesen angeordneten Federelemente 24 an den zugeordneten Enden 25 der anderen Entriegelungselemente 10b an.

Die gezeigten Mitnahmevorrichtungen funktionieren folgendermaßen:

Bei Motorbetrieb wird das Zahnrad 7, 7a, 7b auf der Spindel 1, 1a, 1b verdreht. Dadurch werden zunächst die in Drehrichtung gesehen ersten Klemmkörper 22 durch die Entriegelungselemente 10, 10a, 10b in die Vertiefung des Nockens 21 geschoben und dadurch entriegelt. Dann erst nehmen die Klauenflächen 18, 18a, 18b die Mitnahmeflächen 19, 19a, 19b des Abtriebsteils 4, 4a, 4b mit, wodurch auch die zweiten Klemmkörper 22 und damit der Freilauf 28 als ganzes entriegelt sind und die Spindel 1, 1a, 1b mit Antriebsteil 3, 3a, 3b und Abtriebsteil 4, 4a, 4b sich frei drehen und Drehmoment übertragen können.

Bei ruhendem Antrieb der Spindel 1, 1a, 1b befinden sich die axialen Klauen 11, 11a, 11b und die Entriegelungselemente 10, 10a, 10b in Neutralstellung ohne Kontakt zu dem Abtriebsteil 4, 4a, 4b und den Klemmkörpern 22. Diese sind durch die Federelemente 24 in Klemmstellung gehalten. Beim Drehen der Spindel 1, 1a, 1b von Hand wird jeweils einer der Klemmkörper 22 in Richtung Klemmposition und der andere in Richtung Entriegelung mitgenommen, wobei die Klemmkörper 22 beim Drehrichtungswechsel ihre Funktion

tauschen. Auf diese Weise besteht beim Handdrehen der Spindel 1, 1a, 1b immer eine feste Drehverbindung zum Gehäuse des Arbeitswerkzeugs. Dieser Sachverhalt kann dazu benutzt werden, mit einer Hand das Bohrfutter zu öffnen oder zu schließen bzw. es an- oder abzuschrauben. Dadurch erübrigt sich ein doppelhülsiges Bohrfutter, das teuer ist und mit zwei Händen bedient werden muß. Ein weiterer Vorteil der Mitnahmevorrichtung besteht darin, daß eine Schraube von Hand unter Benutzung des Arbeitswerkzeugs als wirksamen Schraubendreher ein- oder ausgeschraubt werden kann.

Ansprüche

1. Mitnahmevorrichtung für die Spindel (1, 1a, 1b) eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs, insbesondere Bohr- oder Schlagschrauber, mit einem drehfest mit der Spindel (1, 1a, 1b) verbundenen Abtriebsteil (4, 4a, 4b), der in beiden Drehrichtungen der Spindel (1, 1a, 1b) über Klemmkörper (22) eines Freilaufs (28) mit einem gehäusefesten Ring (23) koppelbar ist, mit einem Antriebsteil (3, 3a, 3b), welcher gleichachsig zur Spindel (1, 1a, 1b) angeordnet ist und mit den Klemmkörpern (22) zusammenwirkende Entriegelungselemente (10, 10a, 10b) aufweist, welche bei angetriebenem Antriebsteil (3, 3a, 3b) die Klemmkörper freistellen, so daß der Abtriebsteil (4, 4a, 4b) vom gehäusefesten Ring (23) abgekoppelt und drehbar ist, und mit an dem Abtriebsteil (4, 4a, 4b) und dem Antriebsteil (3, 3a, 3b) vorgesehenen drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen (18, 18a, 18b, 19, 19a, 19b) zum motorgetriebenen Antrieb der Spindel (1, 1a, 1b), wobei in Neutralstellung des Antriebsteils (3, 3a, 3b) die Mitnahmeflächen (18, 18a, 18b, 19, 19a, 19b) einen größeren Abstand voneinander aufweisen als der zwischen dem Entriegelungselement (10, 10a, 10b) und dem zugeordneten Klemmkörper (22) vorgesehene Abstand, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil

(3, 3a, 3b) von dem Entriegelungselement (10, 10a, 10b) räumlich getrennte Klauen (11, 11a, 11b) aufweist und daß die Klauen (11, 11a, 11b) in den Abtriebsteil (4, 4a, 4b) einragen, wobei die drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen (18, 18a, 18b, 19, 19a, 19b) durch Klauenflächen (18, 18a, 18b) der Klauen (11, 11a, 11b) und durch diesen in der jeweiligen Drehrichtung zugewandten Mitnahmeflächen (19, 19a, 19b) von Mitnahmeöffnungen (30) ausgebildet sind.

2. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (1, 1a, 1b) einteilig ausgebildet und durch den Abtriebsteil (4, 4a, 4b) und den Antriebsteil (3, 3a, 3b) hindurchgeführt ist, wobei die Spindel (1, 1a, 1b) dem Antriebsteil (3, 3a, 3b) zur Lagerung dient.

3. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (3, 3a, 3b) als Zahnrad (7, 7a, 7b) ausgebildet ist.

4. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (7, 7a, 7b) Zähne (31) aus Kunststoff aufweist.

5. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (11) axial oder radial in die als Ringsegmente (17) ausgebildeten Mitnahmeöffnungen (30) ragen.

6. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (11a, 11b) axial oder radial in die als radiale Vertiefungen (17a, 17b) ausgebildeten Mitnahmeöffnungen (30) ragen.

7. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Entriegelungselemente (10, 10a, 10b) und die Klauen (11, 11a, 11b) konzentrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Entriegelungselemente (10, 10a, 10b) den Abtriebsteil (4, 4a, 4b) mit Spiel umgreifen.

8. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (3, 3a, 3b) mindestens zwei Paare von symmetrisch ausgebildeten Entriegelungselementen (10, 10a, 10b) und Klauen (11, 11a, 11b) aufweist, mit paarweise gemeinsamer Mittellinie (12) und gleichem Abstandswinkel zwischen den benachbarten Mittellinien (12).

9. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtriebsteil (4, 4a, 4b) als tiefgezogenes Blechteil (13) oder als Fließpreßteil (13a) oder als eine dicke Scheibe (13b) ausgebildet ist.

10. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Blechteil (13) oder das Fließpreßteil (13a) oder die Scheibe (13b) an ihrem Umfang Nocken (21) für die Klemmkörper (22) des Freilaufs (28) aufweisen.

11. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein abtriebfester Abschlußtopf (27, 27b) in spielfreiem Kontakt zum Blechteil (13) oder zum Stahlteil (13b) steht und zu den Klemmkörpern (22) des Freilaufs (28) Axialspiel aufweist.

12. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (21) und die zugeordneten Klemmkörper (22) paarweise angeordnet sind.

13. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Klemmkörpern (22) Federelemente (24) angeordnet sind.

14. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauenflächen (18, 18b) der Klauen (11, 11b) radial zu den Mitnahmeflächen (19, 19b) der Mitnahmeöffnungen (30) ausgerichtet sind.

15. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtriebsteil (4, 4a) formschlüssig mit der Spindel (1, 1a) verbunden ist.

16. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtriebsteil (4b) kraftschlüssig mit der Spindel (1b) verbunden ist.

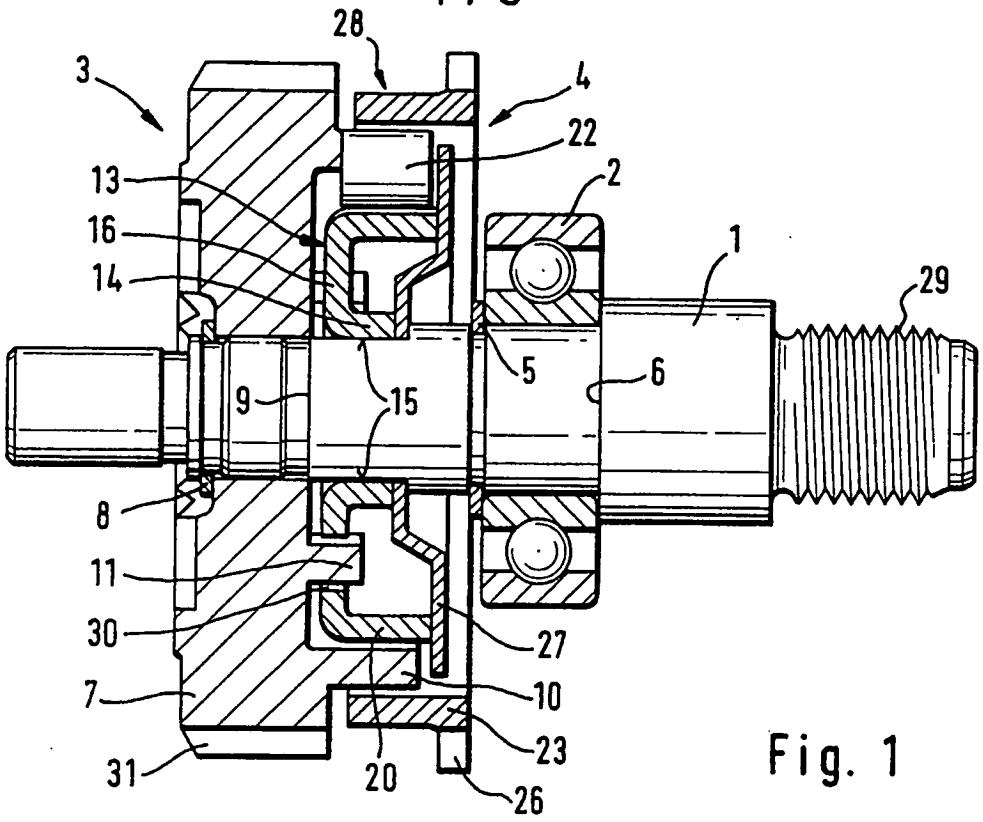

28
3
4
22
13
2
16
1
14
29
5
6
9
15
8
11
30
27
7
10
23
31
20
26

Fig. 1

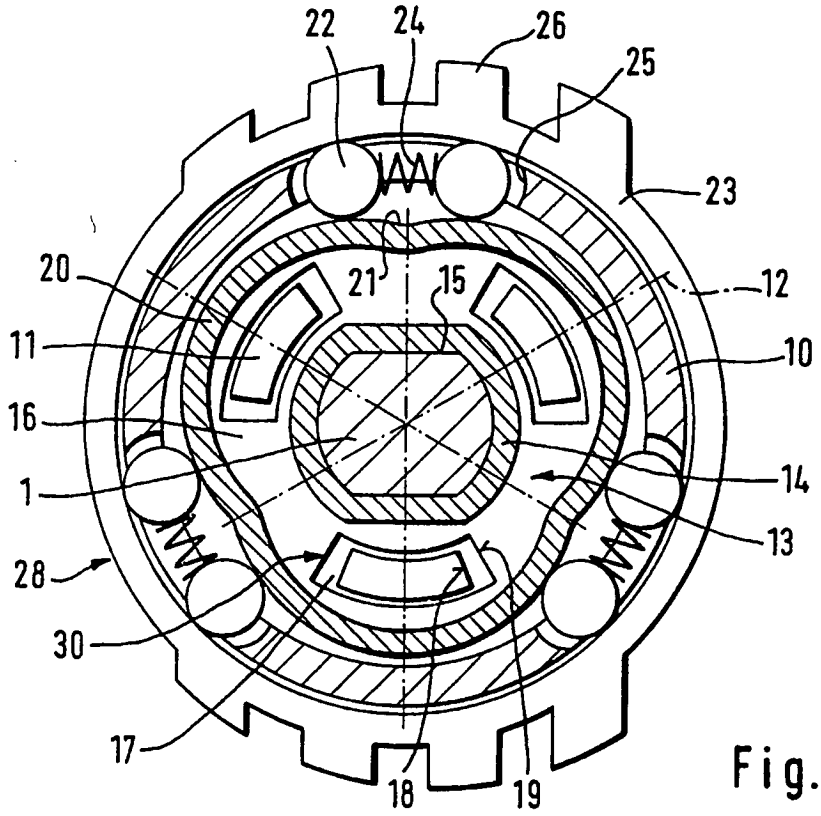

22
24
26
25
23
20
21
15
12
11
10
16
1
14
13
28
30
17
18
19

Fig. 2

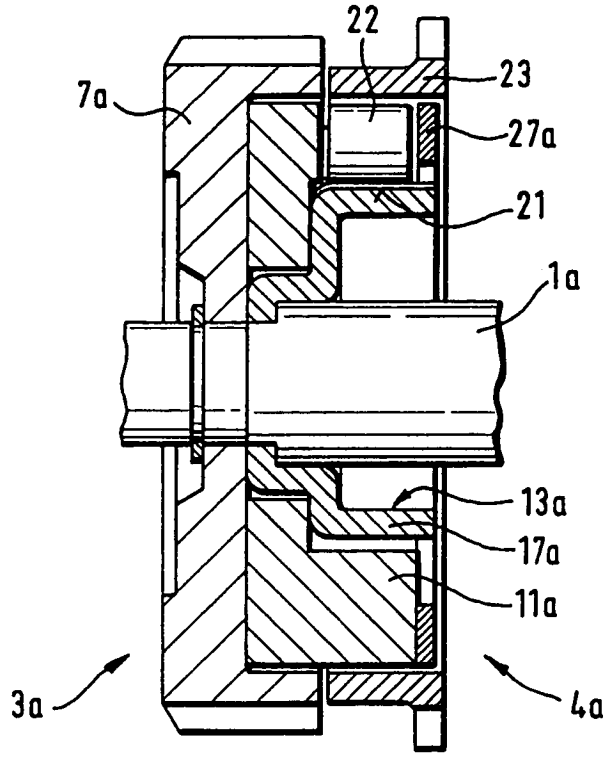

22
23
7a
27a
21
1a
13a
17a
11a
3a
4a

Fig. 3

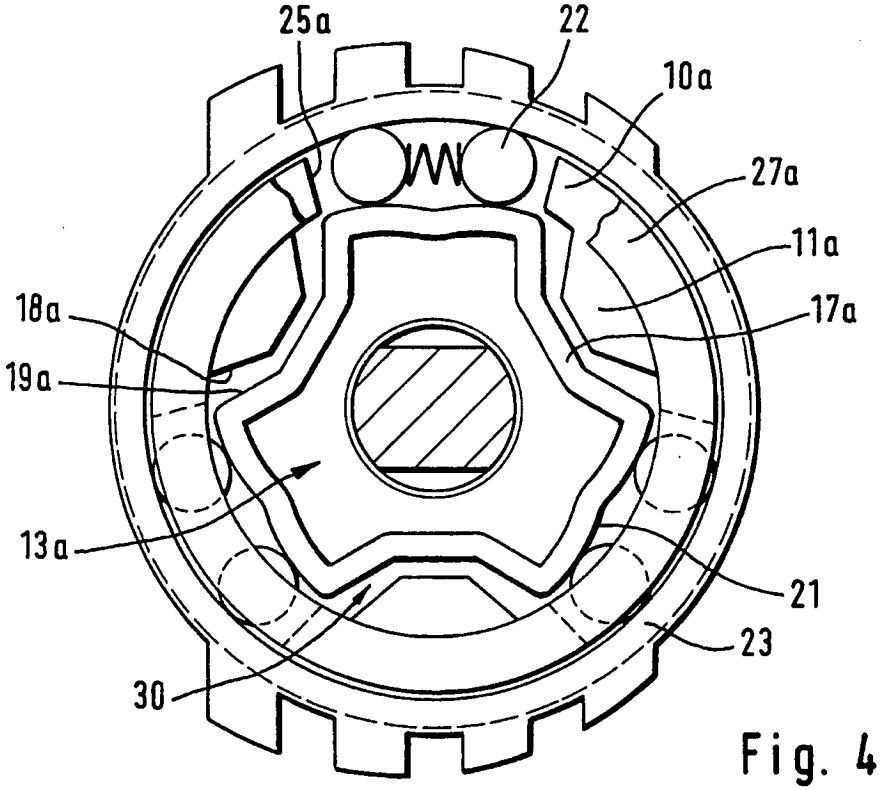

25a
22
10a
27a
11a
18a
17a
19a
13a
21
23
30

Fig. 4

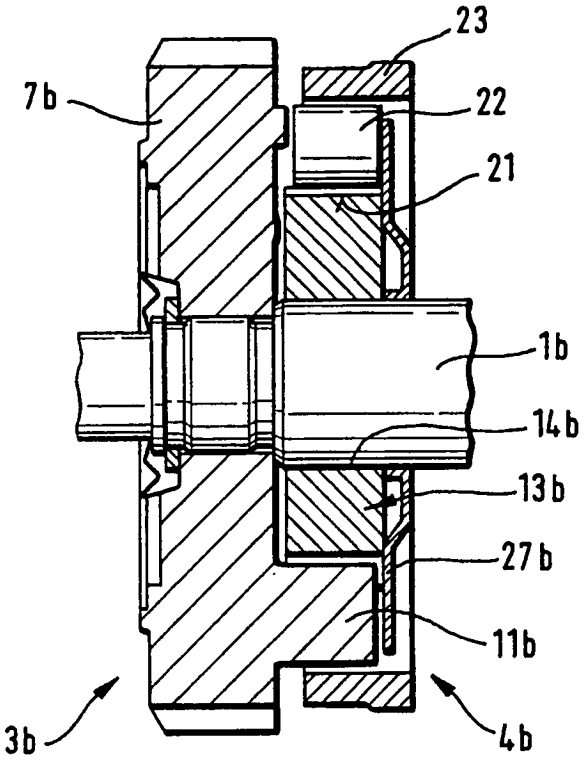

23
7b
22
21
1b
14b
13b
27b
11b
3b
4b

Fig. 5

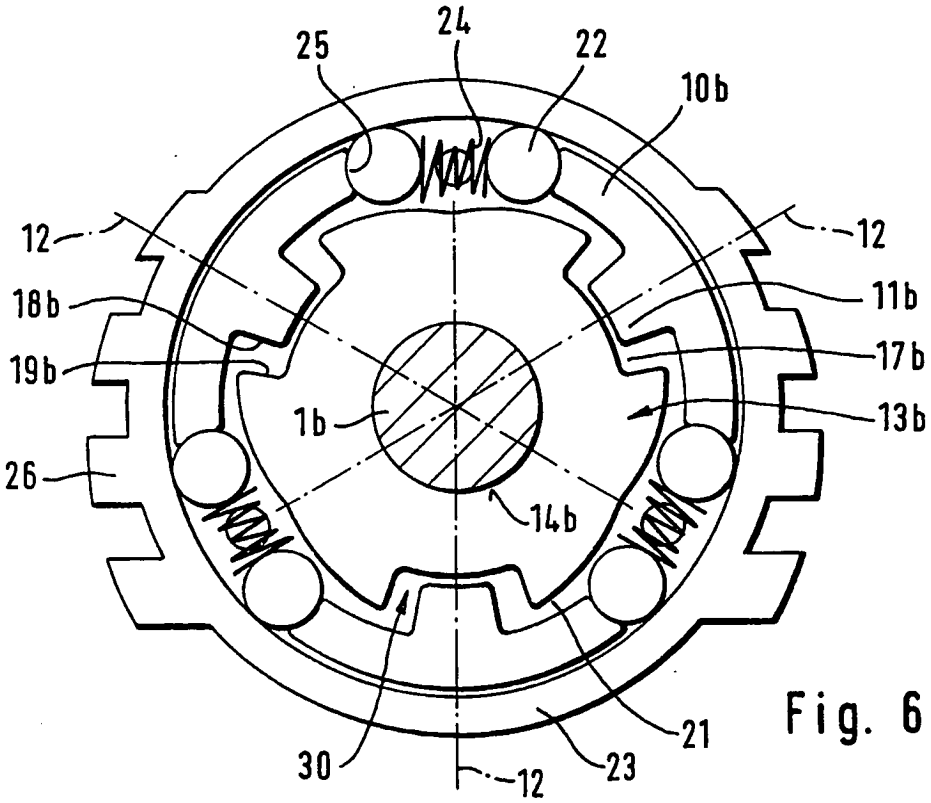

24
25
22
10b
12
12
18b
11b
19b
17b
1b
13b
26
14b
21
30
23
12

Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nal Application No
PCT/EP 98/05432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B25F5/00 F16D41/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B25F F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 47 480 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER KG) 27 June 1996 see the whole document ---	1,2, 6-10, 12-15
X	US 3 586 143 A (HUTCHINSON PHILLIP) 22 June 1971 see the whole document ---	1,5,8,14
X	US 4 901 831 A (ITO KENICHIRO ET AL) 20 February 1990 see the whole document ---	1,5,14
X	US 5 016 501 A (HOLZER JR MICHAEL) 21 May 1991 see the whole document --- -/--	1,6,14

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 January 1999	26/01/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gerard, O

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 98/05432

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 298 00 163 U (TSAI FENG CHUN) 2 April 1998 see the whole document	1,6-10, 12,14,16
P,A	EP 0 792 723 A (BLACK & DECKER INC) 3 September 1997 see the whole document	1

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

..formation on patent family members

Inter nal Application No
PCT/EP 98/05432

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4447480	A	27-06-1996	DE	19581436 D	18-09-1997
			WO	9620352 A	04-07-1996
			JP	10511445 T	04-11-1998
US 3586143	A	22-06-1971	DE	1934131 A	12-02-1970
			FR	2012379 A	20-03-1970
			GB	1225646 A	17-03-1971
US 4901831	A	20-02-1990	JP	1188727 A	28-07-1989
			JP	2661665 B	08-10-1997
			JP	1229125 A	12-09-1989
			JP	2713573 B	16-02-1998
			JP	1199026 A	10-08-1989
			JP	2046550 C	25-04-1996
			JP	7081597 B	30-08-1995
			DE	3834198 A	27-04-1989
			FR	2621965 A	21-04-1989
			GB	2210941 A,B	21-06-1989
			JP	2673088 B	05-11-1997
			JP	6185547 A	05-07-1994
			JP	2648551 B	03-09-1997
			JP	6183356 A	05-07-1994
			JP	2653965 B	17-09-1997
			JP	6183357 A	05-07-1995
US 5016501	A	21-05-1991	NONE		
DE 29800163	U	02-04-1998	US	5788021 A	04-08-1998
EP 0792723	A	03-09-1997	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/05432

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B25F5/00 F16D41/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B25F F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 47 480 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER KG) 27. Juni 1996 siehe das ganze Dokument ---	1,2, 6-10, 12-15
X	US 3 586 143 A (HUTCHINSON PHILLIP) 22. Juni 1971 siehe das ganze Dokument ---	1,5,8,14
X	US 4 901 831 A (ITO KENICHIRO ET AL) 20. Februar 1990 siehe das ganze Dokument ---	1,5,14
X	US 5 016 501 A (HOLZER JR MICHAEL) 21. Mai 1991 siehe das ganze Dokument --- -/--	1,6,14

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Januar 1999	26/01/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gerard, O

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. onales Aktenzeichen
PCT/EP 98/05432

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 298 00 163 U (TSAI FENG CHUN) 2. April 1998 siehe das ganze Dokument ---	1,6-10, 12,14,16
P,A	EP 0 792 723 A (BLACK & DECKER INC) 3. September 1997 siehe das ganze Dokument -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interr nales Aktenzeichen
PCT/EP 98/05432

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4447480	A	27-06-1996	DE	19581436 D	18-09-1997
			WO	9620352 A	04-07-1996
			JP	10511445 T	04-11-1998
US 3586143	A	22-06-1971	DE	1934131 A	12-02-1970
			FR	2012379 A	20-03-1970
			GB	1225646 A	17-03-1971
US 4901831	A	20-02-1990	JP	1188727 A	28-07-1989
			JP	2661665 B	08-10-1997
			JP	1229125 A	12-09-1989
			JP	2713573 B	16-02-1998
			JP	1199026 A	10-08-1989
			JP	2046550 C	25-04-1996
			JP	7081597 B	30-08-1995
			DE	3834198 A	27-04-1989
			FR	2621965 A	21-04-1989
			GB	2210941 A,B	21-06-1989
			JP	2673088 B	05-11-1997
			JP	6185547 A	05-07-1994
			JP	2648551 B	03-09-1997
			JP	6183356 A	05-07-1994
			JP	2653965 B	17-09-1997
			JP	6183357 A	05-07-1995
US 5016501	A	21-05-1991	KEINE		
DE 29800163	U	02-04-1998	US	5788021 A	04-08-1998
EP 0792723	A	03-09-1997	KEINE		